

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik prabayar adalah sebuah inovasi Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk meningkatkan pelayanan pelanggan dalam pemanfaatan energi listrik berbasis teknologi informasi. Listrik pra-bayar sendiri mempunyai keunggulan dibanding listrik pasca-bayar antara lain, memudahkan *monitoring* penggunaan konsumsi energi listrik, dan *management* penggunaan energi listrik. Listrik Pra Bayar juga dapat menjadi salah satu solusi penghematan energi pada ketenaga listrikan di negara maju dan berkembang, sehingga inovasi listrik pra-bayar ini sangat membantu masyarakat dalam hal bertransaksi listrik karena tidak ada lagi pembayaran bulanan seperti pada kWh meter pasca-bayar (Nursalim et al., 2023).

Saat ini, pengisian token listrik pada meter listrik prabayar masih dilakukan secara manual. Pengguna harus meng nomor token secara langsung di perangkat meter listrik menggunakan *keypad*. Namun, permasalahan terjadi ketika pengguna sedang berada di luar rumah. Mereka tidak dapat memasukkan token listrik pada meter listrik di rumah dari jarak jauh, sehingga membatasi kemampuan pengguna untuk mengatur dan mengontrol konsumsi listrik secara efektif.

Meskipun demikian masih terdapat beberapa kekurangan pada inovasi listrik pra-bayar ini. Antara lain, kWh meter ini harus diisi pulsa listrik melalui *keypad* setiap kali energi listrik yang tersimpan pada kWh habis. Selain itu, posisi penempatan meter yang terkadang berada pada ketinggian yang sulit untuk dijangkau, sehingga ketika pengisian nomor token menggunakan *keypad*, sering terjadi kesalahan. dimana ketika terjadi kesalahan pada pertengahan proses pengisian, maka harus diulang lagi dari awal.

Dengan kemajuan teknologi *Internet of Things* (IoT), dapat mengembangkan sistem yang lebih canggih dan otomatis pada kWh meter prabayar berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat memungkinkan pengguna untuk mengisi token listrik secara *online* dan *remote* menggunakan aplikasi

berbasis android. *Internet of Things* memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi secara efisien. Memberikan Solusi yang lebih praktis dalam pengelolaan energi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dibuatlah Sistem Pengisian Token Listrik Otomatis pada KWH Meter Prabayar Berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan Raspberry Pi 3 B+ sebagai pusat kendali dan kamera sebagai alat *monitoring* sisa token pada layar kWh meter prabayar, serta aktuator solenoid untuk penekanan tombol. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mengisi token listrik secara *online* dan *remote* melalui aplikasi berbasis *Android*. Dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT), perangkat dapat saling terhubung dan berkomunikasi secara efisien, memberikan solusi praktis dalam pengelolaan energi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, sebagai berikut:

1. Kesulitan saat melakukan pengisian token secara manual ketika pengguna berada di luar rumah.
2. Keterbatasan dalam pengisian token jarak jauh mengurangi kenyamanan pengguna.
3. Posisi meteran berada pada ketinggian yang sulit dijangkau menyebabkan potensi kesalahan *input*.
4. Kurangnya efisiensi waktu saat pengulangan proses pengisian akibat kesalahan *input*.
5. Sistem yang ada belum memanfaatkan teknologi IoT.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah ditentukan, maka penelitian memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada sistem pengisian token listrik.
2. Sistem yang dirancang akan menggunakan Raspberry Pi 3 sebagai pengolah data utama dan solenoid untuk menekan tombol pada kWh meter digital.

3. Metode pengisian token listrik hanya dilakukan secara otomatis.
4. Sistem ini akan dirancang untuk berfungsi dalam jangkauan jaringan *Wi-Fi* yang stabil.
5. Sistem ini akan berfokus pada pengembangan aplikasi *mobile* berbasis android.
6. Alat ini menggunakan sumber tegangan yang serupa dengan kWh meter Prabayar.

1.4 Perumusan Masalah

Bagaimana cara merancang, membuat, dan menguji sistem pengisian token listrik otomatis pada kWh meter prabayar berbasis IoT?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah ditetapkan, maka penelitian ini memiliki tujuan, antara lain:

1. Merancang sistem pengisian token listrik otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) pada kWh meter prabayar.
2. Mengatasi kesulitan pengisian manual dalam melakukan pengisian token listrik, terutama ketika berada diluar rumah.
3. Mempermudah kenyamanan pengguna ketika kWh meter berada diarea yang sulit dijangkau.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mampu merancang, membuat, dan menguji alat yang dapat digunakan untuk pengisian token listrik prabayar secara otomatis.
2. Meningkatkan kenyamanan dan efisiensi waktu bagi pengguna dalam mengisi token listrik secara otomatis.
3. Untuk meningkatkan pengetahuan serta mendorong minat dan kreativitas mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang dimiliki untuk menciptakan alat-alat yang bermanfaat lainnya.